

# St5n – PREMIÈRES MANIPULATIONS EN STATISTIQUE

Auteur : Marie-Laurence Brivezac

TI-Nspire™ CAS

**Mots-clés** : série statistique à une variable, paramètres statistiques, représentation graphique.

**Fichier associé** : stat\_PM.tns (version 3.2)

## 1. Objectifs

- Il s'agit, dans ce document, de prendre en mains les outils statistiques TI-Nspire CAS. Le travail en classe pourra être facilité par l'utilisation de l'émulateur logiciel de la calculatrice.
- Découvrir plus particulièrement les fonctionnalités des pages **Tableur & Listes** et **Données & statistiques**.

## 2. Énoncé

Le but de l'activité est l'étude de l'envergure de 250 papillons d'une espèce européenne.

Envergure (en mm)	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87
Effectif	3	9	6	19	24	21	22	30	26	27	17	19	11	10	6

*Remarque* : dans la réalité, la mesure 74 correspond à une envergure comprise entre 73,5 et 74,5. On pourrait donc remplacer 74 par l'intervalle  $[73,5 ; 74,5[$ . De même pour les autres valeurs. L'activité commence par un calcul des paramètres statistiques puis se poursuit avec des représentations graphiques : diagrammes en bâtons, diagramme en boîte et polygone des fréquences cumulées croissantes.

## 3. Commentaires

Les manipulations de base de prise en main de la calculatrice sont supposées connues.

## 4. Conduite de l'activité

### 1) Saisie des données

- Ouvrir un nouveau classeur.

Choisir **Ajouter Tableur & Listes**.



- Nommer les colonnes **A** et **B**.

Se déplacer là où se trouve le nom A de la colonne.

La colonne **A** sera la liste nommée **envergure**.

Nommer, de la même façon, la colonne **B** **effectif**.

Ces noms de variables seront ensuite disponibles dans toute l'activité.

- Saisir les données du tableau selon l'écran ci-contre.
- Pour saisir les envergures deux méthodes possibles.

**Première méthode**, utilisant la commande **seq** :

Saisir, dans la cellule grisée en dessous du nom, la commande  
 $\text{=seq}(x, x, 73, 87)$

Cette commande génère les valeurs de 73 à 87 par pas de 1 selon le principe d'une boucle « for ».

	enverg...	effectif
1	73	3
2	74	9
3	75	6
4	76	19
5	77	24
6	78	21

**Seconde méthode**, compatible avec tous les tableurs :

En A1, saisir 73 puis en A2 saisir la formule  $\text{=a1+1}$  puis copier/coller jusqu'en A15.

**Copier** : on se place sur A2 puis **ctrl** **C** puis on se déplace en A3.

**Sélection** : en maintenant enfoncé **shift**, descendre avec **▼** jusqu'à A15 et enfin **Coller** : **ctrl** **V**.

**Remarque** : pour copier, on peut aussi se placer sur A2, puis demander **menu**, **3 : Données**, **3 : Remplissage**. Avec **▼**, descendre jusqu'à A15 et valider par **enter**.

## 2) Calculs statistiques

Pour un calcul à une variable statistique, sélectionner **menu** **4 : Statistiques**, **1 : Calcul statistique...**

**1 : Statistiques à une variable...**

Ensuite,

- Valider le nombre de listes (une) ;
- Pour la liste des X1, sélectionner **envergure** avec **▶▶▼** et passer aux fréquences avec **tab** ;
- Pour la liste des fréquences, sélectionner **effectif** avec **▶▶▼▼** puis avancer avec **tab** ;
- Choisir la 1<sup>re</sup> colonne des résultats (ici **e**), les résultats s'inscriront dans les colonnes **E** et **F**.

**Remarque** : ces calculs peuvent aussi être faits dans une page **Calculs** de l'activité.

A ce stade du travail, il peut être utile d'enregistrer dans un classeur : **doc▼** **1 : Fichier**, **5 : Enregistrer sous...** (le nom choisi apparaîtra à côté des numéros de pages).

	en...	eff...			
1	73	3		Titre	Statistiqu...
2	74	9		$\bar{x}$	80.188
3	75	6		$\Sigma x$	20047.
4	76	19		$\Sigma x^2$	1.61029E...
5	77	24		$s_x := s...$	3.32821
6	78	21		$s_y := s...$	2.22154

## 3) Représentations graphiques

L'objectif est ici de représenter le diagramme en bâtons et le diagramme en boîte sur le même écran.

Ouvrir une nouvelle page de type **Données & statistiques**, **ctrl** **doc▼** **5**, la partager en deux dans le sens horizontal, **doc▼** **5** **2** **3**, et choisir : **Ajouter Données & statistiques** dans le demi-écran supplémentaire.

Dans le demi-écran supérieur, on placera le diagramme en bâtons et dans le demi-écran inférieur, le diagramme en boîte.

### Diagramme en bâtons dans le demi-écran supérieur

- Se déplacer avec le touchpad sur le demi-écran supérieur.
- Se déplacer en **abscisse** sur « Cliquer pour ajouter variable » jusqu'à obtenir l'invite « Cliquer ou appuyer sur Entrée pour ajouter une variable »

*Remarque :* cette invite correspond à une série non pondérée, ce qui n'est pas notre cas.

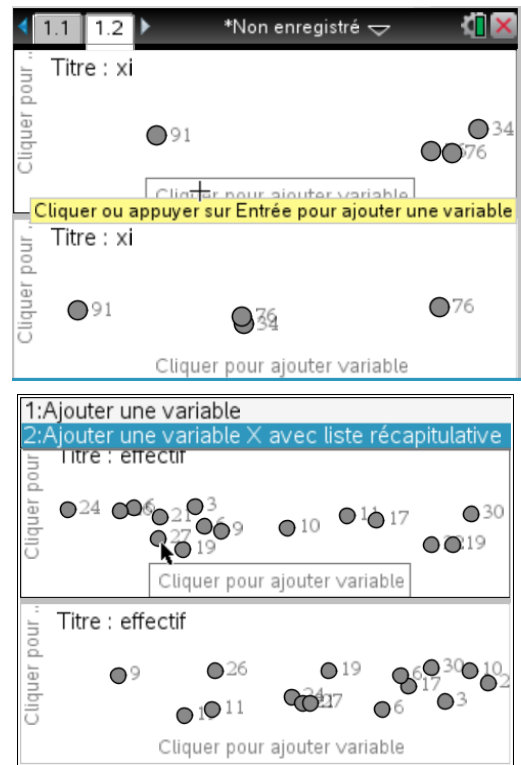
- Lorsque l'invite apparaît, utiliser **ctrl** **menu** au lieu de cliquer ou **enter**.

- Choisir

#### **2**: Ajouter une variable X avec liste récapitulative.

Liste des X : **envergure**

Liste récapitulative : **effectif**



### Diagramme en boîte dans le demi-écran inférieur

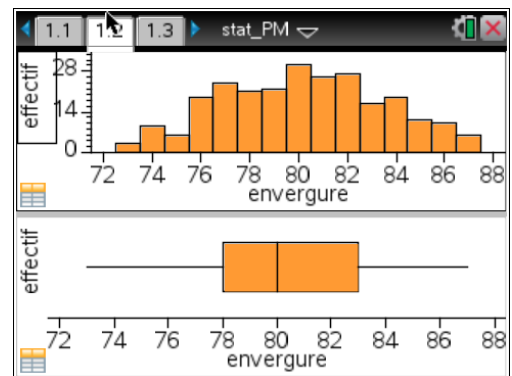
Commencer par faire le même graphique puis

- Changer son type :

**menu** **1**: Type de tracé, **2**: Boîte à moustaches.

On obtient le diagramme en boîte.

Ces deux graphiques permettent une analyse de la série conjointement aux calculs statistiques.



### 4) Fréquences cumulées croissantes

Se placer en page 1.2 en colonne C.

- Nommer la liste **fcc**.
- Calculer en colonne C les fréquences cumulées croissantes :  

$$= \text{cumulativesum}(\text{effectif})/250*100.$$

*Remarque :* dans cette formule, 100. force un affichage décimal.

Il est aussi possible d'utiliser des formules simples d'un tableur pour faire ce calcul :

en C1, écrire  $=b1/250*100$ , puis en C2,  $=c1+b2/250*100$  et effectuer un copier/coller jusqu'à la fin de la liste.

	en...	eff...	fcc		
	=seq(		=cum		=OneVar(
1	73	3	1.2	Titre	Statistiqu...
2	74	9	4.8	$\bar{x}$	80.188
3	75	6	7.2	$\Sigma x$	20047.
4	76	19	14.8	$\Sigma x^2$	1.61029E...
5	77	24	24.4	$\Sigma x^3$	3.32821
C	fcc = $\frac{\text{cumulativesum}(\text{effectif})}{250} \cdot 100.$				

### 5) Polygone des fréquences cumulées croissantes

Ouvrir une nouvelle page et choisir **Données & statistiques**.

- Se déplacer sur « Cliquer pour ajouter variable » puis choisir **envergure**.
- Ajouter la variable Y : **menu** **2** **8** puis choisir **fcc**.
- Relier les points : **menu** **2** **1**.
- Tracer les droites d'équation  $y = 25$ ,  $y = 50$  et  $y = 75$  : **menu** **4** **4**.
- Marquer en mode « Trace », **menu** **4** **A**, les points de la courbe d'ordonnées 25, 50 et 75.

